

Discussion the Development Strategy of Passive Ultra-low Energy Consumption Building

Na Yan¹ Wei Zhang² Lei Zhang¹

1. Shandong Jianzhu University, Jinan, Shandong, 250101, China

2. Rizhao Highway Construction Co., Ltd. 2 Branch Company, Rizhao, Shandong, 276800, China

Abstract

At the present stage of the development of construction, with the acceleration of urbanization, sustainable development has gradually become the mainstream of urban development, construction engineering as a large consumption, involving a wide range of projects, it needs to be operated under the concept of sustainable development, on the basis of ensuring the quality of the project to achieve sustainable. In this context, reducing energy consumption has become the key to the development of the construction industry, and on the basis of passive ultra-low energy consumption buildings have become the development direction of the construction industry, requiring relevant personnel to pay more attention to it. However, in the actual operation link, the passive ultra-low energy consumption building itself involves a wide range of areas, but also needs to achieve energy conservation and emission reduction on the basis of the original construction method, and further increase the difficulty of operation, so the staff is prone to mistakes in the operation link, so it is necessary to strengthen the research on the technology to realize its further development.

Keywords

passive ultra-low energy consumption building; sustainable development; materials; development strategy

探讨被动式超低能耗建筑的发展策略

闫娜¹ 张伟² 张雷¹

1. 山东建筑大学, 中国·山东 济南 250101

2. 日照公路建设有限公司二分公司, 中国·山东 日照 276800

摘 要

现阶段建筑事业的发展过程中, 随着城市化进程加快, 可持续发展逐渐成为城市发展的主流, 建筑工程作为消耗较大、涉及面广的项目工程, 也就需要在可持续发展理念下进行作业, 在保证工程质量的基础上实现可持续。在此背景下, 降低能耗就成为建筑行业发展的关键, 此基础上出现的被动式超低能耗建筑也就成为建筑行业的发展方向, 要求相关人员加强对它的重视。然而实际作业环节, 被动式超低能耗建筑本身涉及面较广, 还需要在原有施工方式的基础上实现节能减排, 进一步增加作业难度, 所以工作人员在作业环节很容易出现失误, 就需要加强对该技术的研发, 实现其进一步发展。

关键词

被动式超低能耗建筑; 可持续发展; 材料; 发展策略

1 引言

对于建筑工程来说, 由于其承担居住办公的重要任务, 所以城市化发展背景下建筑事业也得到长足的发展, 现阶段的建筑工程技术不断进步, 工程规模也逐渐扩大。然而建筑工程作业环节需要使用大量的原材料, 而且多项施工技术还会导致资源的浪费, 不利于可持续发展的需要。在此背景下, 建筑管理人员在进行作业之时就需要将被动式超低能耗建筑作为施工依据, 在保证工程质量的同时降低资源消耗。然而该施工方式技术性较强, 而且需要对现有的施工方式进

行整体上的调整, 所以技术落实还存在一些难点。论文就从被动式超低能耗建筑入手, 浅谈其优势以及落实难点, 并且分析其发展策略。

2 被动式超低能耗建筑概述

2.1 概念

被动式超低能耗建筑的概念是指在设计和建造过程中以被动方式最大限度地减少能源消耗的建筑物。其核心思想是通过利用自然资源和原理, 减少对非可再生能源的依赖, 降低能源浪费, 以实现能源的高效利用和环境的可持续发展。之所以称之为被动, 是因为需要在设计的时候, 考虑当地的情况, 按照实际的情况进行能源的选择和调整。相较于传统的施工方式来说, 被动式超低能耗建筑能够在保证建筑

【作者简介】闫娜(1988—), 女, 中国内蒙古包头人, 本科, 工程师, 从事工程管理研究。

工程质量的基础上降低材料的使用以及能源的浪费，是建筑事业发展的关键。

2.2 设计原则

由于被动式超低能耗建筑相较于传统的建筑工程来说需要综合考虑外界环境，还需要兼顾可持续发展需要降低能耗，所以其设计原则也就产生一些变化，需要施工人员加强对其的重视。首先，建筑外观和布局的优化设计，建筑的朝向、形状和结构被设计为最大限度地利用自然光和自然通风，减少能源使用；其次，高效的建筑保温和隔热施工设计环节需要采用优质的保温和隔热材料，如隔热墙体、三层玻璃窗和密封门窗，以减少热量传输和热损失，进而降低空调以及暖气的使用频率；最后，太阳能利用以及热能的回收，利用太阳能进行供热、照明和热水等需求。这种无害化的资源生产方式显著降低了建筑对能源的依赖，具有很强的能源节约效果，很大程度上降低作业成本。而且在热能利用环节，设计人员还可以通过热交换设备，将废热回收并再利用，以供暖或冷却建筑内部，进一步实现资源的节约。此外，还有智能化系统的利用，现阶段的建筑工程一般规模较大，建筑的各个区域对于资源的使用状况与需求不同，就会造成资源的浪费。采用智能化的建筑管理和控制系统，通过调节照明、供暖、通风等设备的使用，以避免能源浪费和提高舒适度^[1]。实际作业环节，被动式超低能耗建筑的目标是减少能源消耗、降低温室气体排放、改善室内舒适度和可持续发展。这种建筑概念在全球范围内得到越来越多的关注和应，以应对气候变化和能源资源紧缺的挑战。

3 被动式超低能耗建筑的特点以及重要性

3.1 自然资源的有效利用

被动式超低能耗建筑充分利用自然能源，减少对人工能源的需求。实际作业环节，被动式超低能耗建筑通过合理的设计和使用创新技术，能够最大限度地减少能源消耗。这有助于降低对非可再生能源的依赖，节约能源资源并减少温室气体排放，有利于应对全球能源危机和气候变化问题。例如，通过合理的朝向和设计来优化太阳能的收集，或通过通风和气流设计来实现自然通风和冷却。此外还有自然光的控制，被动式超低能耗建筑注重室内的自然采光，通过合理的窗户设计和光线控制策略，最大限度地利用自然光照。这不仅节省了人工照明的能源消耗，还提高了室内环境的舒适度。

3.2 优化了室内环境

被动式超低能耗还可以通过协调各种机电设备对室内环境进行协调，进一步优化室内的作业环境。首先是隔热性能的优化，被动式超低能耗建筑采用高效的隔热材料和技术，以减少室内外温度的传导和对流。这包括使用保温材料、双层窗户、优化墙体结构等方法，可有效阻止热量的损失和进入；其次是空调系统的优化，被动式超低能耗建筑采用先进的空调设计和技术，以减少空调系统的能源消耗。这包括

使用高效的设备、智能温控系统和利用地下/地表温度等方法来实现节能和舒适；然后是自然光风的协调，被动式超低能耗建筑强调使用可调节的自然光和通风系统，以提供更好的室内舒适度。合理的采光和通风设计可以改善室内空气质量、温度和湿度，为居住者创造一个更健康、舒适的室内环境^[2]。

3.3 综合系统集成，降低作业成本

被动式超低能耗建筑的特点是将各种系统和技术进行综合集成，以实现协同工作和优化能源效率。通过智能控制和监测系统，不同的系统可以相互配合，自动进行调节和优化。这些特点使得被动式超低能耗建筑能够最大限度地减少对非可再生能源的依赖，提供更高的能源效率和室内舒适度，推动可持续发展。而且被动式超低能耗建筑作为一种可行的解决方案，具有示范效应。在设计和建造这类建筑时，注重考虑可持续性和环保因素，可以引领整个建筑行业朝着更加环保和节能的方向发展，激发其他建筑项目也采用类似的做法。而在成本方面，被动式超低能耗建筑在设计初期可能需要更高的投资，但其后续的运营成本较低。通过减少能源使用和运行维护费用，建筑业主可以节省大量费用，提高经济效益。所以实际作业环节，被动式超低能耗建筑在节约能源、降低成本、提高舒适度、促进可持续发展等方面具有重要的意义。通过推广和普及这种建筑理念，可以在全球范围内实现更加可持续和环保的建筑发展。

4 被动式超低能耗建筑发展存在的难点

被动式超低能耗建筑虽然能在保证建筑质量的基础上降低资源消耗，但是实际作业环节还存在一些隐患，需要相关人员加强对其的重视。首先，设计和施工难度较大，被动式超低能耗建筑需要充分考虑建筑的朝向、隔热材料、通风系统等因素，这就要求设计师和建筑师具备更高水平的专业知识和技能。其次，前期投资成本较高，该类型的建筑需要采用更先进的材料和技术，以及进行更多的设计和建造工作。因此，这可能限制了该建筑类型的推广和应用，尤其是对于财务资源有限的个人和机构来说。然后是地理和气候限制较大，被动式超低能耗建筑的设计需要根据具体的地理和气候条件来进行调整。不同地区的气候差异较大，因此需要进行详细的研究和分析，以确保建筑能够在不同的气候环境下保持高效的能源利用和室内舒适度。最后，维护和监测困难，被动式超低能耗建筑通常拥有复杂的系统和技术，这对于维护和监测工作提出了更高的要求。这些问题和挑战需要由相关利益相关者、政府机构和整个建筑行业共同努力解决。通过进一步研究和创新，以及对技术和知识的推广和普及，可以推动被动式超低能耗建筑行业的发展和应用。

5 被动式超低能耗建筑的发展策略

5.1 制定和执行能源性能标准

政府可以制定强制性的能源性能标准，要求新建和翻

修建筑符合被动式超低能耗建筑的要求。同时,政府可以提供相关的资金支持和激励措施,鼓励开发商和业主投资于能源节约措施。实际作业环节,政府可以通过财务激励和补贴政策,鼓励个人和机构投资于被动式超低能耗建筑。例如,提供税收减免、利率优惠、节能贷款和奖励措施等,降低建设和运营成本。这样一来,政府单位就能够结合实际发展的需要为超低能耗建筑制定出严格的规范,并且为能力不足的建设单位提供政策倾斜和经济支持,进而推动我国被动式超低能耗建筑事业的发展。

5.2 加强技术培训,实现技术创新

相较于传统的建筑项目来说,被动式超低能耗建筑的技术性较强,所以实际作业环节,就需要相关单位加强对建筑人员的技术培训,以提升作业队伍的整体作业水平。政府和专业机构可以组织培训活动,向建筑师、设计师、工程师等相关从业人员传授被动式超低能耗建筑的设计原理和施工技术。此外,提供技术咨询和支持,帮助解决实际工程中的技术难题。此外,单位还可以鼓励和支持科研机构、大学和企业进行相关研究和创新,开发出更高效的被动式超低能耗建筑技术和产品。政府可以提供研发资金、知识产权保护和技术转移的支持^[3]。这样一来,就能够为现阶段建筑事业的发展提供专业的人才支撑与技术支撑,从而在实际的发展过程中不断地精进施工技术,保证被动式超低能耗建筑事业的发展。

5.3 加强宣传,塑造超低能耗意识

建筑行业只有树立起超低能耗的重视意识才能够实现该建筑方式的推进,所以实际作业环节,还需要相关单位加强对其的宣传,提升建筑单位、政府单位以及社会大众对被动式超低能耗建筑的重视。在宣传方面,要开展广泛的宣传和教育活动,提高公众对被动式超低能耗建筑的认知和认可。政府可以与相关机构合作,展开宣传活动并提供教育资源,向公众普及被动式超低能耗建筑的好处和应用案例。在单位方面,政府、实施机构和行业协会可以合作建立平台或协会,促进信息共享、经验交流和合作项目的开展^[4]。这将有助于整合资源,加速被动式超低能耗建筑行业的发展。通过政府、企业、专业机构和公众的合作和共同努力,就可以加速被动式超低能耗建筑的发展,实现建筑行业的

可持续转型。

5.4 加大建筑中被动技术的使用力度

在被动房的建筑过程中加强被动技术的使用,科学地解决了中国被动房建筑发展中的一系列问题,上文通过对被动式超低能耗建筑在我国发展中存在的影响因素做出分析,通过分析研究表明我国当前的被动式超低能耗建筑的整体技术应用上存在很大的问题,建筑团队在施工时要对建筑技术进行创新完善,施工过程中积极利用太阳能、地理地形,以及气候风向等自然环境,通过对气密性的完善和整体高性能框架的构建以及可调节遮阳技术的充分使用,弥补被动式超低能耗建筑技术的不足,使建筑技术的最大价值得以充分发挥,通过对冬季太阳能的合理运用,增强建筑的整体蓄热能力,良好地解决建筑的耗能问题^[5]。

6 结语

被动式超低能耗建筑在中国建筑行业中受到了极大的重视,因此我们要尽快合理完善中国自己的被动式超低能耗建筑,针对建筑中存在的技术问题和客观因素做出科学调整,使被动式超低能耗建筑的价值得以充分展现,在中国可持续发展的战略目标下大步向前。

参考文献

- [1] 章赫天,张月曦,张鑫宇.关于高质量发展被动式超低能耗建筑有效降低碳排放的探讨[C]//河北省环境科学学会.华北五省市(区)环境科学学会第二十二届学术年会论文集.华北五省市(区)环境科学学会第二十二届学术年会论文集,2021:86-89.
- [2] 崔艳梅,姬脉均,高新磊,等.某被动式超低能耗高层公寓设计及施工技术分析[J].工程技术研究,2022,7(7):181-183.
- [3] 刘广业,吴秉义,夏国文,等.基于建筑节能的被动式低能耗建筑窗墙比优化研究[J].工程与建设,2022,36(1):236-238.
- [4] 徐双军,朱天志,张雅静,等.双碳背景下河北被动式超低能耗建筑产业创新发展路径的思考[J].建筑经济,2021,42(12):27-32.
- [5] 杨晓诚,赵云飞.基于BIM的被动式超低能耗建筑门窗安装质量控制[C]//《施工技术》杂志社,亚太建设科技信息研究院有限公司.2021年全国工程建设行业施工技术交流会论文集(上册).2021年全国工程建设行业施工技术交流会论文集(上册),2021:328-332.